

**ANALISA SISTEM ANTRIAN PADA ROUTERBOARD 751
DENGAN MULTI KONEKSI**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

Sasotya Ardi

NIM : L200080001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2012

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

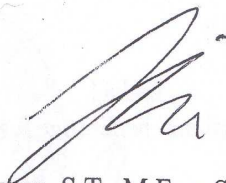
“ANALISA SISTEM ANTRIAN PADA ROUTERBOARD 751 DENGAN MULTI KONEKSI”

ini telah diperiksa, disetujui dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I



Fajar Suryawan, S.T., M.Eng. Sc, Ph.D.
NIK:924

Pembimbing II



Jan Wantoro, S.T.
NIK: 200.1304

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA SISTEM ANTRIAN PADA ROUTERBOARD 751 DENGAN MULTI KONEKSI

dipersiapkan dan disusun oleh

Sasotya Ardi

NIM : L20008001

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal

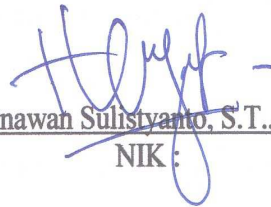
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Fajar Suryawan, S.T., M.Eng. Sc, Ph.D.
NIK: 924

Anggota Dewan Penguji Lain




Hernawan Sulistyanto, S.T., M.T.
NIK :

Pembimbing II



Jan Wantoro, S.T.
NIK: 200.1304



Yusuf Sulisty N. S.T., M.Eng.
NIK :

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 3-11-2012

Dekan

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T, MT., Ph.D.
NIK : 706

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc
NIK :

DAFTAR KONTRIBUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Saya melakukan penelitian ini sendiri dengan bantuan buku dan internet.
2. Router yang saya gunakan untuk melakukan penelitian ini ialah *Mikrotik Routerboard 751*

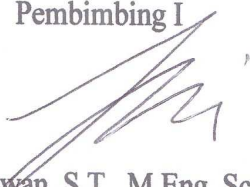
Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, September 2012

Sasotya Ardi

Mengetahui:

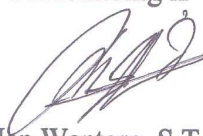
Pembimbing I



Fajar Suryawan, S.T., M.Eng. Sc, Ph.D.

NIK: 924

Pembimbing II



Jan Wantoro, S.T.

NIK: 200.1304

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

*“jangan pernah takut untuk mencoba dalam hidup ini, karena dengan mencoba,
kita punya sedikit peluang untuk berhasil”.*

“bisa itu bukan karena belajar tapi karena berani mencoba dan terbiasa”

*”Allah akan selalu membantu umatnya jika mau berusaha dan jangan lupa selalu
berdoa, karena tanpa doa bagaikan tentara yang maju perang tanpa senjata”.*

-Penulis-

PERSEMBAHAN :

1. Untuk Allah SWT yang kasih sayang Nya tiada pernah berhenti.
2. Untuk Mama yang selalu menyayangiku, padahal aku ini bukan anak yang baik. Eh tapi mama kadang juga nyebelin ding 😊
3. Mbak Ana, Mbak Intan, juga Mbak Putri yang cantik-cantik, they are the best sister I've ever had. Eh tapi kadang nyebelin juga ding mereka 😊
4. Untuk Agung yang selalu nyomblangin saya sama temen-temennya, Budi yang selalu bantuin saya disaat kesusahan seperti apapun, Radix yang jadi tandem saya dalam bermalas-malasan, Fajar yang selalu saya utangin pulsa 😊 makasih kalian sudah jadi sahabat terbaik saya.
5. Untuk kadek yang udah mau jadi asisten plus ajudan saya, untuk Sate yang jadi rekan ngeprint saya, Gunawan yang jadi rekan INTEL (Indomie Telor) saya, dan Adin yang jadi pasangan saya dalam pilkada, dan juga untuk Tian yang selalu siap menjadi “transporter” saya 😊
6. Untuk semua teman-teman jurusan informatika kelas A yang telah membuat hidup menjadi ceria saat kegiatan perkuliahan dari semester 1 sampai 7 berlangsung.
7. Untuk teman-teman Teknik Informatika khususnya angkatan 2008 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih telah bersedia berbagi ilmu dan pengalamannya.
8. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi hingga dapat selesai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufik, hidayah dan rahmat-Nya sehingga skripsi dengan judul “Perancangan jaringan dan manajemen akses serta bandwidth di SMP Negeri 1 Jaten” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Husni Thamrin, S.T, MT., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika yang telah melayani dan memberikan fasilitas bagi kelancaran studi.
2. Bapak Dr. Heru Supriyono, M.Sc selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Fajar Suryawan, S.T., M.Eng. Sc, Ph.D selaku pembimbing I dan bapak Jan Wantoro, S.T selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Segenap dosen penguji pada seminar proposal dan pra pendadaran yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen pengampu mata kuliah pada Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.

6. Segenap Staf / Karyawan pada Program Studi teknik Informatika yang telah melayani dan memberikan fasilitas bagi kelancaran studi.
7. Rekan-rekan Teknik Informatika khususnya angkatan 2008 yang memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT berkenan untuk memberikan balasan yang sesuai dengan budi baik yang telah mereka berikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan penelitian selanjutnya dan pendidikan.

Surakarta, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Kontribusi	iv
Motto dan Persembahan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xviii
Abstraksi	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
1.7 Mindmap Skripsi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Telaah Penelitian	5

2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Internet	6
2.2.2. Lapisan Protokol TCP/IP	12
2.2.3. Mikrotik	30
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	40
3.2 Peralatan Utama dan Pendukung	40
3.3 Diagram Alir Penelitian	41
3.4 Tahapan-Tahapan Analisis	42
3.5 Skema Jaringan Penelitian	43
3.6 Proses Pembuatan Rules Queue Pada Routerboard	43
3.7 Skenario Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Hasil Penelitian	50
4.2. Hasil Pengukuran Bandwidth Throughput	51
4.2.1 Percobaan pertama	51
4.2.2 Percobaan kedua.....	54
4.2.3 Percobaan ketiga	57
4.2.4 Percobaan keempat.....	60
4.2.5 Percobaan kelima	63
4.2.6 Percobaan keenam.....	66
4.2.7 Percobaan ketujuh	69
4.2.8 Percobaan kedelapan.....	72

4.2.9 Percobaan kesembilan	75
4.2.10Percobaan kesepuluh.....	78
4.3 Hasil pengukuran latency dan packet loss	81
4.3.1 Percobaan pertama.....	81
4.3.2 Percobaan kedua	82
4.3.3 Percobaan ketiga	83
4.3.4 Percobaan keempat	84
4.3.5 Percobaan kelima	85
4.3.6 Percobaan keenam	86
4.3.7 Percobaan ketujuh.....	87
4.3.8 Percobaan kedelapan	88
4.3.9 Percobaan kesembilan	89
4.3.10Percobaan kesepuluh	90
BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Arsitektur TCP/IP.....	16
Tabel 2.2	Kelas IP Address	19
Tabel 4.1	Tabel percobaan pertama	53
Tabel 4.2	Tabel percobaan kedua.....	56
Tabel 4.3	Tabel percobaan ketiga.....	59
Tabel 4.4	Tabel percobaan keempat.....	62
Tabel 4.5	Tabel percobaan kelima	65
Tabel 4.6	Tabel percobaan keenam	68
Tabel 4.7	Tabel percobaan ketujuh	71
Tabel 4.8	Tabel percobaan kedelapan	74
Tabel 4.9	Tabel percobaan kesembilan	77
Tabel 4.10	Tabel percobaan kesepuluh	80
Tabel 4.11	Pengujian pertama latency dan packet loss	81
Tabel 4.12	Pengujian kedua latency dan packet loss	82
Tabel 4.13	Pengujian ketiga latency dan packet loss	83
Tabel 4.14	Pengujian keempat latency dan packet loss	84
Tabel 4.15	Pengujian kelima latency dan packet loss	85
Tabel 4.16	Pengujian keenam latency dan packet loss	86
Tabel 4.17	Pengujian ketujuh latency dan packet loss	87
Tabel 4.18	Pengujian kedelapan latency dan packet loss.....	88
Tabel 4.19	Pengujian kesembilan latency dan packet loss.....	89

Tabel 4.20 Pengujian kesepuluh latency dan packet loss.....	90
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Koneksi ke Internet	7
Gambar 2.2	Pergerakan Data dalam Layer TCP/IP	18
Gambar 2.3	Router.....	27
Gambar 2.4	Mekanisme Antrian FIFO	36
Gambar 2.5	Mekanisme Antrian SFQ	36
Gambar 2.6	Mekanisme Antrian PCQ.....	38
Gambar 2.7	Mekanisme Antrian RED.....	39
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 3.2	Skema Jaringan Penelitian	43
Gambar 3.3	membuat pengaturan firewall mark	44
Gambar 3.4	Pengaturan Mangle	45
Gambar 3.5	Membuat Mark Connection	45
Gambar 3.6	Rules Connection Mark berhasil dibuat.....	46
Gambar 3.7	Tampilan mangle rule	46
Gambar 3.8	Membuat packet mark baru	47
Gambar 3.9	mangle rules sudah berhasil dibuat.....	47
Gambar 3.10	Menu Queues	48
Gambar 3.11	Pemilihan metode Queue	49
Gambar 4.1	Tampilan statistik metode BFIFO.....	51
Gambar 4.2	Tampilan statistik metode PFIFO	51
Gambar 4.3	Tampilan statistik metode RED.....	52
Gambar 4.4	Tampilan statistik metode SFQ.....	52

Gambar 4.5	Tampilan statistik metode PCQ	53
Gambar 4.6	Tampilan statistik metode BFIFO	54
Gambar 4.7	Tampilan statistik metode PFIFO	54
Gambar 4.8	Tampilan statistik metode RED	55
Gambar 4.9	Tampilan statistik metode SFQ	55
Gambar 4.10	Tampilan statistik metode PCQ	56
Gambar 4.11	Tampilan statistik metode BFIFO	57
Gambar 4.12	Tampilan statistik metode PFIFO	57
Gambar 4.13	Tampilan statistik metode RED	58
Gambar 4.14	Tampilan statistik metode SFQ	58
Gambar 4.15	Tampilan statistik metode PCQ	59
Gambar 4.16	Tampilan statistik metode BFIFO	60
Gambar 4.17	Tampilan statistik metode PFIFO	60
Gambar 4.18	Tampilan statistik metode RED	61
Gambar 4.19	Tampilan statistik metode SFQ	61
Gambar 4.20	Tampilan statistik metode PCQ	62
Gambar 4.21	Tampilan statistik metode BFIFO	63
Gambar 4.22	Tampilan statistik metode PFIFO	63
Gambar 4.23	Tampilan statistik metode RED	64
Gambar 4.24	Tampilan statistik metode SFQ	64
Gambar 4.25	Tampilan statistik metode PCQ	65
Gambar 4.26	Tampilan statistik metode BFIFO	66
Gambar 4.27	Tampilan statistik metode PFIFO	66

Gambar 4.28 Tampilan statistik metode RED	67
Gambar 4.29 Tampilan statistik metode SFQ.....	67
Gambar 4.30 Tampilan statistik metode PCQ	68
Gambar 4.31 Tampilan statistik metode BFIFO.....	69
Gambar 4.32 Tampilan statistik metode PFIFO	69
Gambar 4.33 Tampilan statistik metode RED	70
Gambar 4.34 Tampilan statistik metode SFQ.....	70
Gambar 4.35 Tampilan statistik metode PCQ	71
Gambar 4.36 Tampilan statistik metode BFIFO.....	72
Gambar 4.37 Tampilan statistik metode PFIFO	72
Gambar 4.38 Tampilan statistik metode RED	73
Gambar 4.39 Tampilan statistik metode SFQ.....	73
Gambar 4.40 Tampilan statistik metode PCQ	74
Gambar 4.41 Tampilan statistik metode BFIFO.....	75
Gambar 4.42 Tampilan statistik metode PFIFO	75
Gambar 4.43 Tampilan statistik metode RED	76
Gambar 4.44 Tampilan statistik metode SFQ.....	76
Gambar 4.45 Tampilan statistik metode PCQ	77
Gambar 4.46 Tampilan statistik metode BFIFO.....	78
Gambar 4.47 Tampilan statistik metode PFIFO	78
Gambar 4.48 Tampilan statistik metode RED	79
Gambar 4.49 Tampilan statistik metode SFQ.....	79
Gambar 4.50 Tampilan statistik metode PCQ	80

Gambar 4.51 Grafik pengujian latency pertama.....	81
Gambar 4.52 Grafik pengujian latency kedua	82
Gambar 4.53 Grafik pengujian latency ketiga	83
Gambar 4.54 Grafik pengujian latency keempat	84
Gambar 4.55 Grafik pengujian latency kelima.....	85
Gambar 4.56 Grafik pengujian latency keenam	86
Gambar 4.57 Grafik pengujian latency ketujuh.....	87
Gambar 4.58 Grafik pengujian latency kedelapan.....	88
Gambar 4.59 Grafik pengujian latency kesembilan.....	89
Gambar 4.60 Grafik pengujian latency kesepuluh.....	90
Gambar 4.61 Grafik bandwidth throughput percobaan 1-5	91
Gambar 4.62 Grafik bandwidth throughput percobaan 6-10	91
Gambar 4.63 Grafik antrian packet percobaan 1-5	92
Gambar 4.64 Grafik antrian packet percobaan 6-10	92
Gambar 4.65 Grafik antrian bytes percobaan 1-5	92
Gambar 4.66 Grafik antrian bytes percobaan 6-10	93
Gambar 4.67 Grafik latency percobaan 1-5	93
Gambar 4.68 Grafik latency percobaan 6-10	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Gambar pengujian latency dan packet loss

ABSTRAKSI

Pada jaman sekarang ini perkembangan internet sudah sangatlah pesat, seiring dengan perkembangannya, traffic internet menjadi sangat lah padat. Maka dari itu seorang administrator harus pandai-pandai melakukan bandwidth management. Dengan menggunakan router mikrotik, seorang administrator dapat dengan mudah melakukan hal itu, namun demikian didalam router mikrotik itu sendiri terdapat beberapa metode antrian yang bisa di gunakan untuk melakukan management bandwidth. Yang diantaranya pasti memiliki kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode antrian yang ada dalam mikrotik.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, literatur dan eksperimen. Dari berbagai metode tersebut akan dilakukan penelitian mengenai metode antrian yang ada pada router mikrotik.

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai metode didalam mikrotik manakah yang paling handal dalam melakukan management bandwidth.

Kata Kunci: Mikrotik, Router, Bandwidth